

CELLID

LEADER IN CELL-BASED THERAPEUTIC VACCINE

셀리드는 난치성 질환으로 고통받는
환자들의 치료와 삶의 질 향상을 위하여
계속 노력하겠습니다.



Table of Contents

Prologue

Chapter 1.

항암 면역 치료의
선도 기업

Chapter 2.

CELIVAX 플랫폼 기반
셀리드 개발 제품

Chapter 3.

셀리드 성장 전략

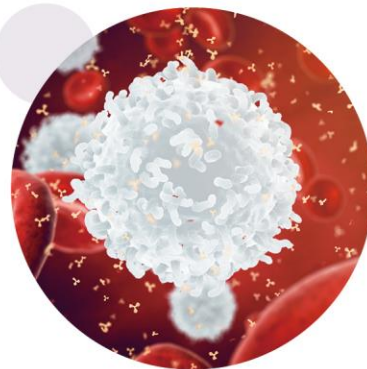
Disclaimer

본 자료는 투자자 여러분의 투자판단을 위한
참고 자료로 작성되었으며, 본 자료에 포함된
예측 정보는 현재의 사업환경을 바탕으로
당사의 경영계획 및 전략수정 등에 따라
달라질 수 있습니다.



Prologue

- 01. 셀리드 Corporate Identity
- 02. 회사 소개
- 03. 대표이사 소개
- 04. 핵심 인력과 과학자문위원회



면역치료백신 플랫폼 기업

글로벌 바이오 기업으로 도약

탁월한 경쟁력



우수한 파이프라인

- 환자 치료 효과가 검증된 임상 2상 단계의 BVAC-C
- 임상 1상 단계의 BVAC-B 및 비임상 단계의 BVAC-P, -M

독보적인
CeliVax 플랫폼 기술

- 암치료에 탁월한 유효성
- 제조의 신속성과 경제성
- 제품개발의 확장성



암 완전 정복에 도전

- 암환자 완치를 추구하는 개인 맞춤형 치료제 BVAC-Neo 개발

기업 개요

회사명 주식회사 셀리드

대표이사 강 창 울

설립일 2006년 12월 01일

자본금 47억 원

임직원수 25명

사업분야 의학 및 약학 연구개발업

주요제품 CeliVax 기반기술을 활용한 각종 항암면역치료백신

본사주소 서울시 관악구 관악로 1, 서울대학교 142동 5층 (신림동)

홈페이지 <http://www.cellid.co.kr/>

설립 목적

의학적, 기술적 한계로 인해 치료가 어려운 암이나
감염성 질환의 새로운 치료법 연구개발

새로운 패러다임의 항암치료백신 개발로
더 많은 사람들이 더 건강한 삶을 영위하도록 함

경영 목표

지속적인 연구개발로 생명공학 및 바이오 제약 분야에서
세계적인 선도 회사로 성장함

Cell-Based **CELLID** Individual
LEADER IN CELL-BASED THERAPEUTIC VACCINE

CELIVAX

세계 면역학 분야의 마에스트로, 세계 최초 혁신적 기술 개발

대표이사

CELLID
LEADER IN CELL-BASED THERAPEUTIC VACCINE면역 치료 분야의
세계적 석학 및 경영인

강창울 대표이사

- (現) 셀리드 대표이사
- (現) 서울대학교 약학대학교수
- 서울대학교 약학대학 학사, 석사
- 뉴욕 주립대학교(SUNY, Buffalo) 면역학 전공 박사
- (前) Scientist, IDEC Pharmaceutical Corporation(現 Biogen)
- (前) 대한 면역학회 회장

주요 수상 실적

- 2017. 대한민국학술원상
- 2013. 한독학술대상
- 2011. 생명의 신비상 학술본상



주요 연구 성과

Activation of NKT cells in an anti-PD-1 resistant tumor model enhances anti-tumor immunity by reinvigorating exhausted CD8 T cells.

Cancer Research, 2018

IL-21-mediated reversal of NK cell exhaustion facilitates anti-tumor immunity in MHC class I-deficient tumors.

Nature Communications, 2017

Glucocorticoid-induced tumor necrosis factor receptor-related protein co-stimulation facilitates tumor regression by inducing IL-9-producing helper T cells.

Nature Medicine, 2015

국내외 우수 기관에서 신약개발과정의 풍부한 경험을 축적한 인재 보유

핵심 인력

**오 태 권**
전무, 연구소장

- 서울대학교 약학대학 학사, 석사, 박사
- 미 국립보건원 방문연구원
- 국제결핵연구소 부소장
- 연세대학교 면역 질환 연구소 연구교수
- TB Alliance 항결핵 신약 약효 평가 연구책임자

**강 수 연**
전무, 전략 및 마케팅

- 서울대학교 약학대학 학사, 석사, 박사
- (주)제일제당 항암제 사업부 매니저
- (주)한독 임상과학실 상무
- (주)종근당 마케팅 및 기획담당 상무
- (주)오비이랩 medical & commercialization 전무

**장 경 희**
상무, 임상개발

- 서울대학교 약학대학 학사, 석사
- (주)바이엘코리아 임상 및 의약정보 서비스 부장
- (주)녹십자 의학본부 부장
- (주)심유 상무

**윤 재 룡**
이사, 경영지원

- 서강대학교 경영학과 학사
- 딜로이트 안진회계법인 매니저
- (주)아이티엠반도체 기획팀장
- 공인회계사

과학자문위원회

김 병 기

- 성균관대학교 의과대학 산부인과 교수

라 선 영

- 연세대학교 의과대학 중앙내과 교수

박 경 운

- 분당서울대학교병원 진단 검사의학과 교수

손 여 원

- (前) 식품의약품안전평가원 원장

신 의 철

- KAIST 의과학대학원 교수 (면역학 전공)

정 연 석

- 서울대학교 약학대학교수 (면역학 전공)

추 연 성

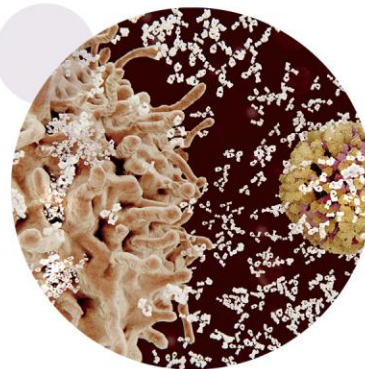
- (주)폴루스 수석부회장

* 성명 : 가나다순

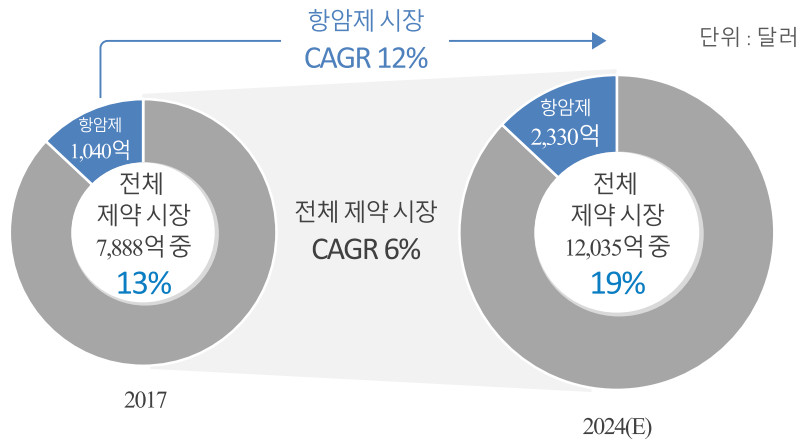
1

항암 면역 치료의 선도 기업

- 01. 글로벌 항암제 시장 및 면역항암제 시장
- 02. 작용기전에 따른 면역항암제의 분류
- 03. 면역항암제 시장의 진화
- 04. CeliVax 플랫폼 기술
- 05. CeliVax 플랫폼 기술의 요소 (1), (2)
- 06. CeliVax 플랫폼 기술의 작용기전 (1), (2)
- 07. CeliVax 플랫폼 기술의 경쟁력 (1), (2), (3)
- 08. CeliVax 플랫폼 기술의 특허 현황 및 연장 전략
- 09. CeliVax 플랫폼 기술의 우수성과 경쟁력

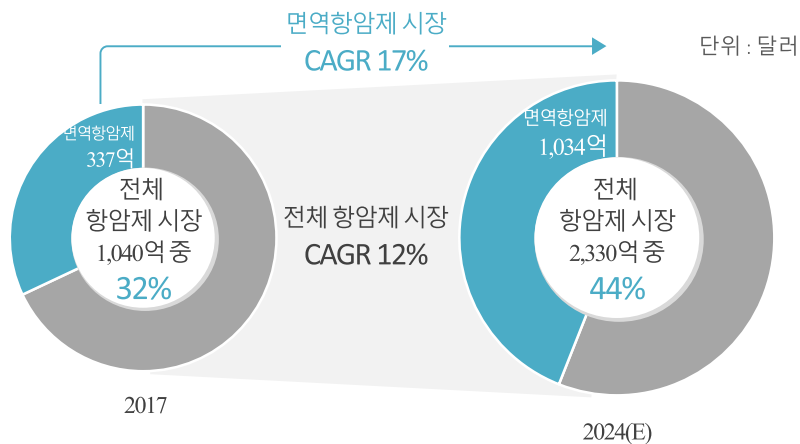


글로벌 항암제 시장 전망



자료 : EvaluatePharma "World Preview 2018, Outlook to 2024"

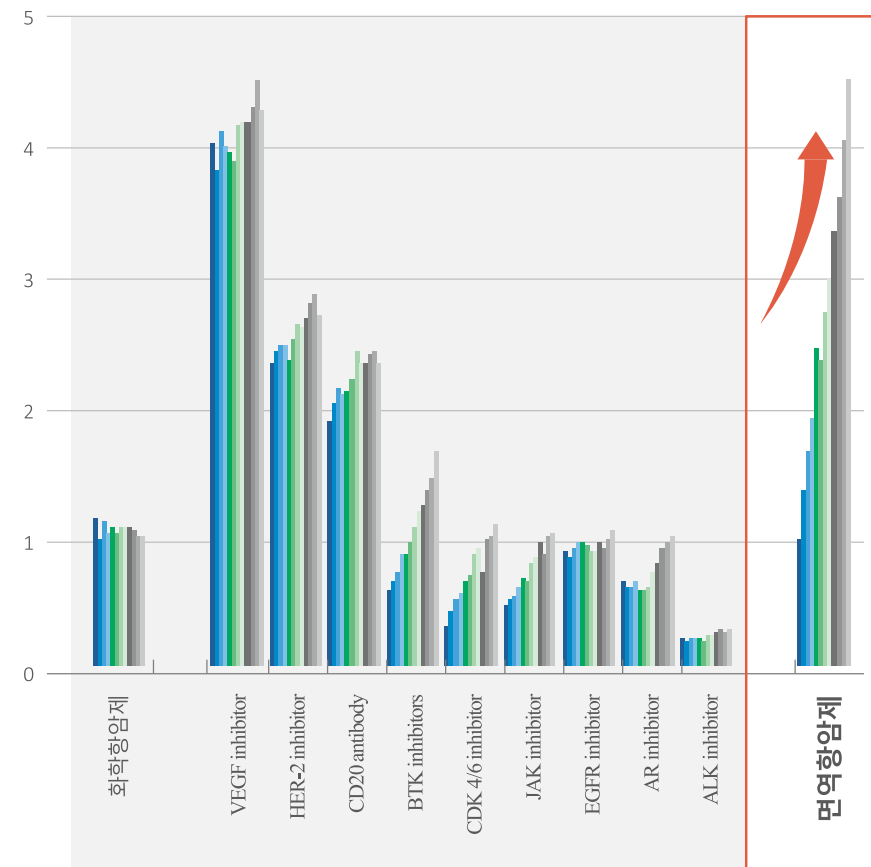
글로벌 면역항암제 시장 전망



자료 : GBI Research "Global Cancer Immunotherapies Market to 2024"

주요 항암제 분기 매출액 추이 (1Q15 ~ 3Q18)

(십억 달러)



주 : 면역항암제는 옵디보, 키트루다, 여보이 매출액 합
 자료 : Bloomberg, 미래에셋대우 리서치센터

- 셀리드 파이프라인은 암항원 특이적 및 비특이적 항암면역반응을 활성화하는 능동형 제품
- 타 면역항암제와 병용투여가 용이하며, 약효 상승작용 확인함

	수동형	능동형
암항원 특이적	• 항체의약품 • 종양침윤림프구 • CAR-T • CAR-NK	<치료백신> • 세포기반 : Bacteria, Yeast, 수지상세포 • Protein, Peptide, DNA 세포기반 : 셀리드 CeliVax
암항원 비특이적	• CIK T 세포 • NK 세포	• 사이토카인 • 면역관문저해제, 면역조절제 • 항암바이러스

‘셀리드’ 면역항암제 시장의 게임 체인저

1세대

화학항암제

2세대

표적항암제

3세대

면역항암제

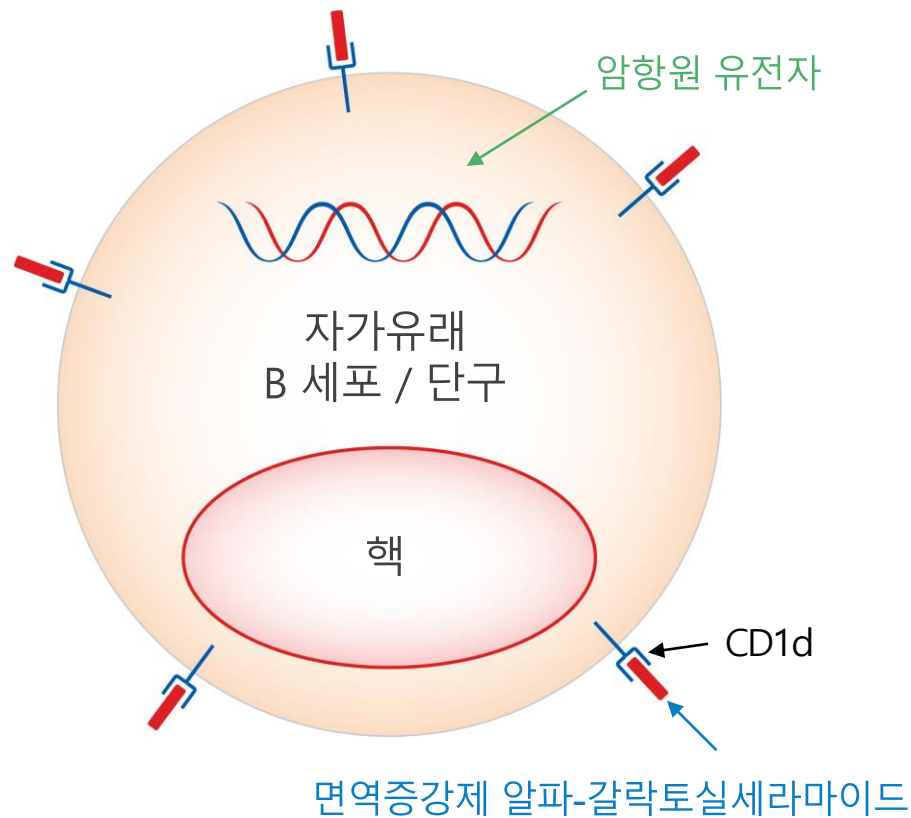
현재

미래

면역관문
저해제수지상세포
백신

이중항체

항체-약물
결합체CAR-T
세포치료제항암
바이러스면역세포
치료제CELIVAX
치료백신개인맞춤형
치료백신면역항암제
병용투여



완제의약품의 구성

요소 1

자가 B 세포 및 단구

- 항원제시세포로 활용

요소 2

암항원 유전자 또는 Neo-epitope peptides

- 암세포에서 특이적으로 과다 발현하는 항원: 유전자, 단백질, peptide 형태
- 암항원 유전자 고효율 전달기술 자체 확보

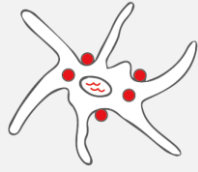
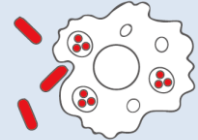
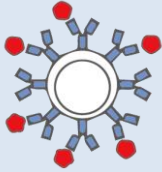
요소 3

면역증강제 알파-갈락토실세라마이드

- NKT 세포의 자극으로 다양한 항암면역반응 유도

요소 1 차별화된 항원제시세포 활용으로 강력한 경쟁력 확보

항원제시세포의 종류와 특징

수지상세포	단구 / 대식세포	B 세포
		

혈액 내
백혈구 중

0.4 %

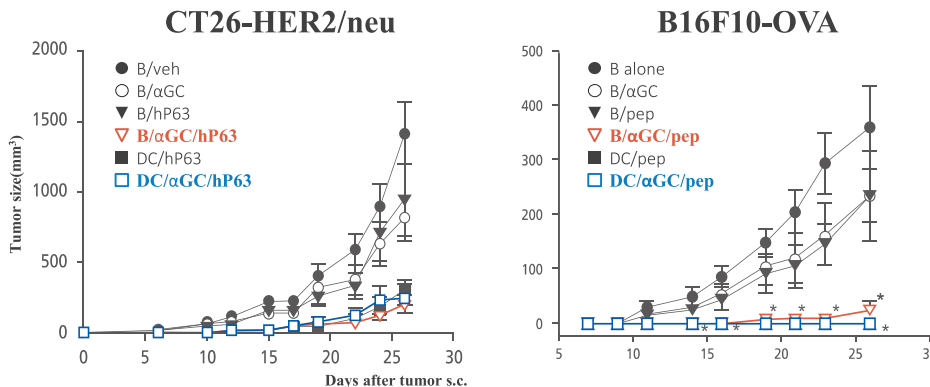
7 %

4 %

셀리드만의 새로운 항원제시세포 활용

CELIVAX

항암 효력 비교

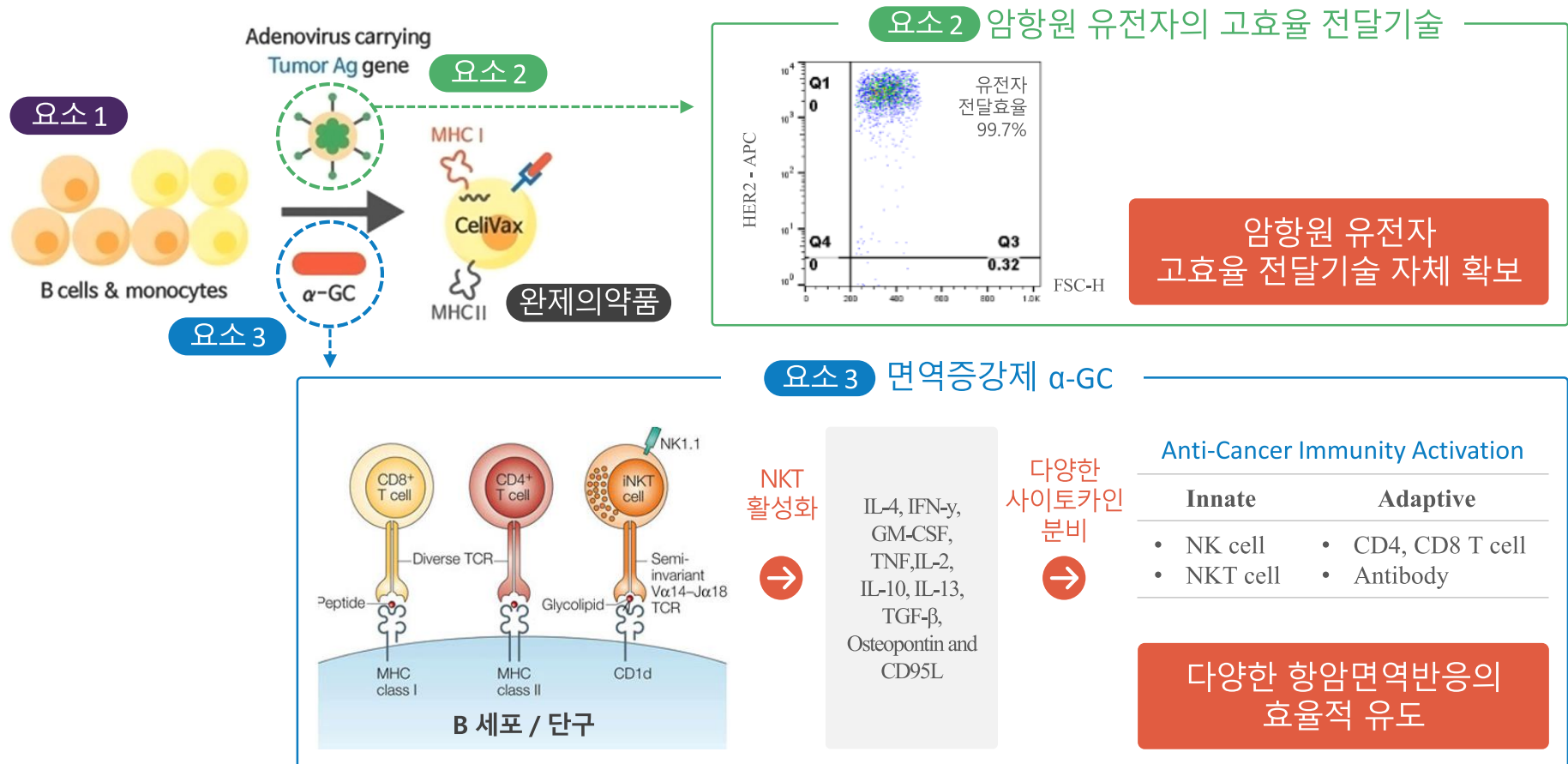


자료 : Figure 8-18 Immunobiology, 6/e/ (©Garland Science 2005), Cancer Research 2006,66:6843

○ 세계 최초로 B 세포와 단구를 고효율의 항원제시세포로 활용할 수 있는 기술 확보

○ B 세포와 단구는 혈중에 충분량 존재하므로 쉽게 채취하여 백신 제작 원료로 사용 가능

○ 최적의 면역증강제 사용으로 B 세포와 단구가 수지상세포와 동등한 효율로 T 세포를 자극

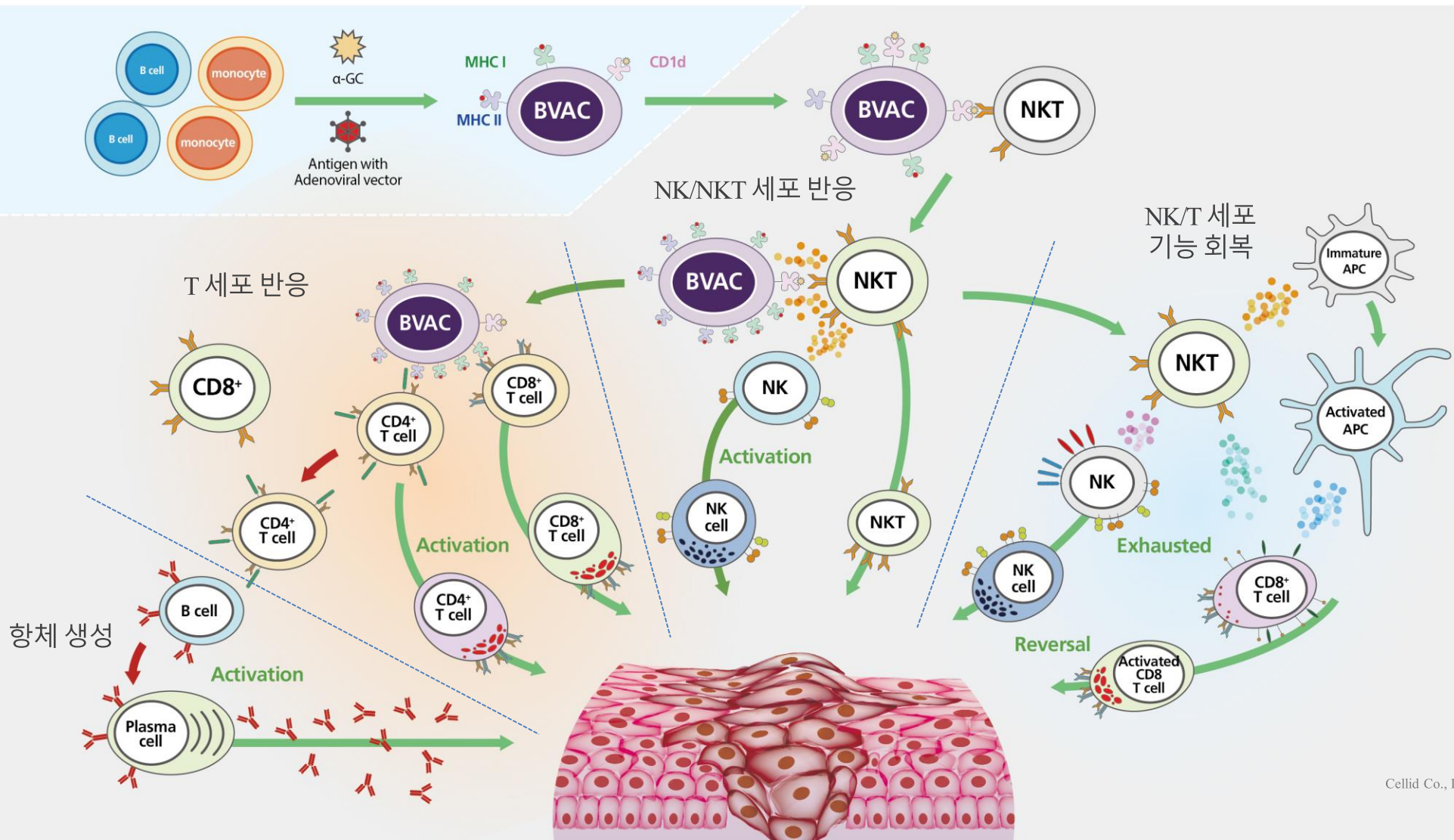


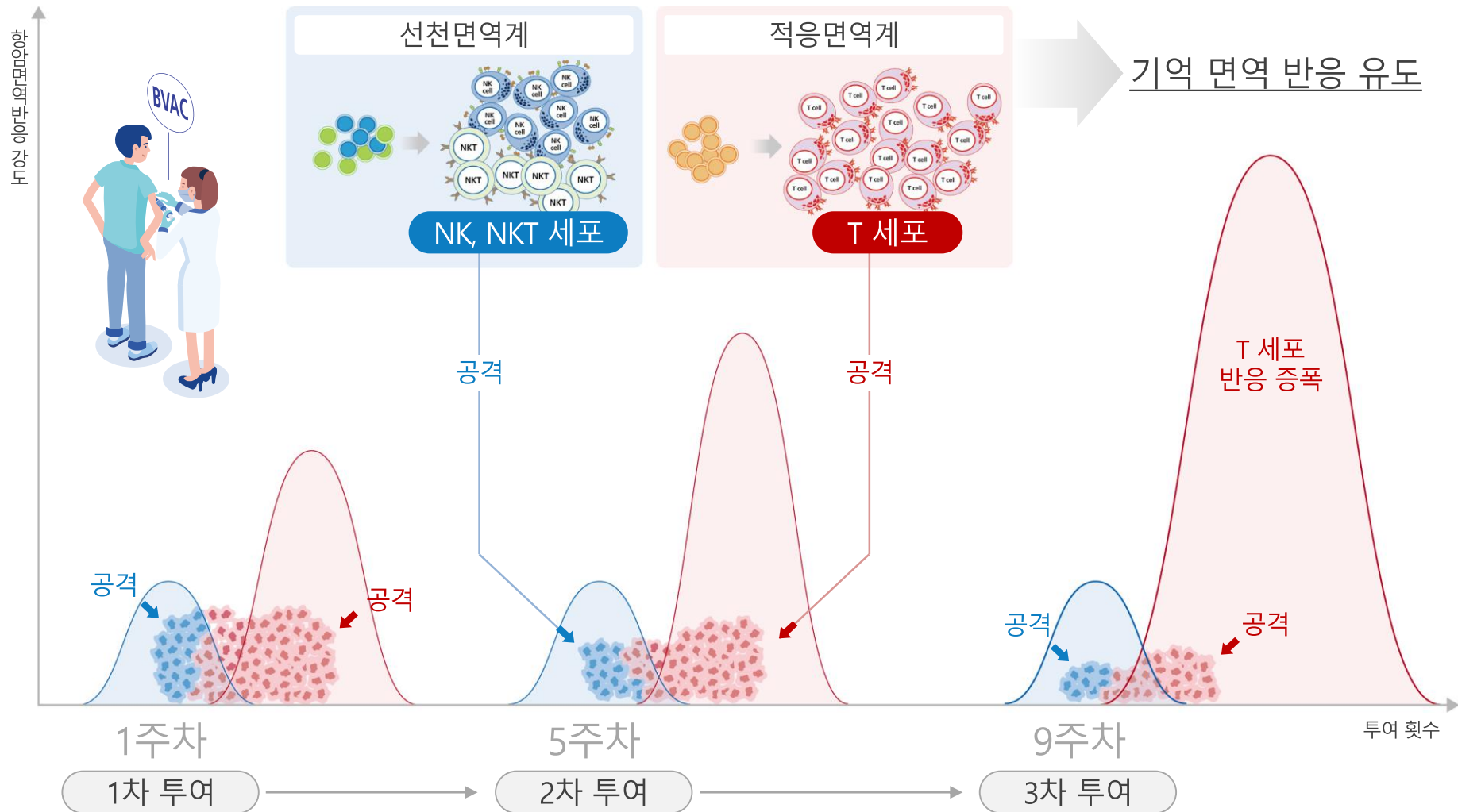
자료 : Nature Reviews Immunology 2005

모든 항암면역반응 유도

+

기능 소실 면역세포 기능 복원

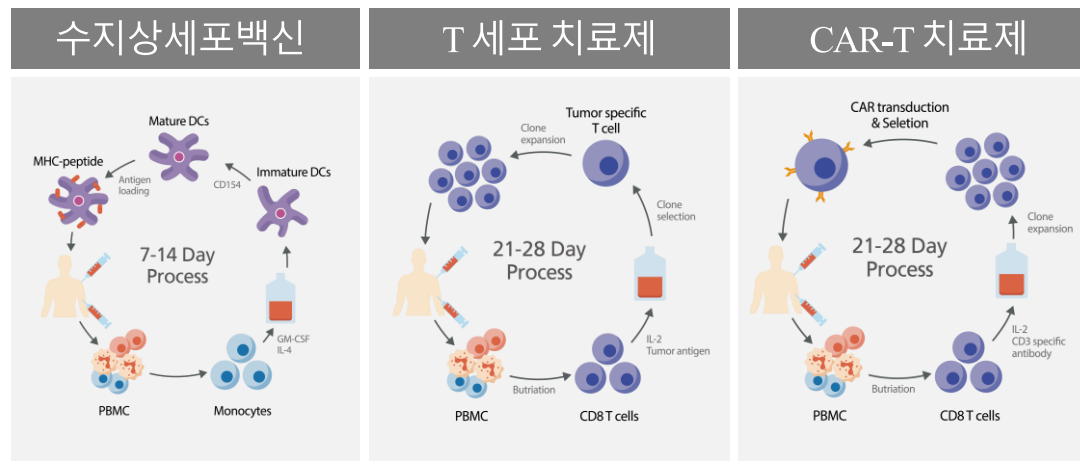
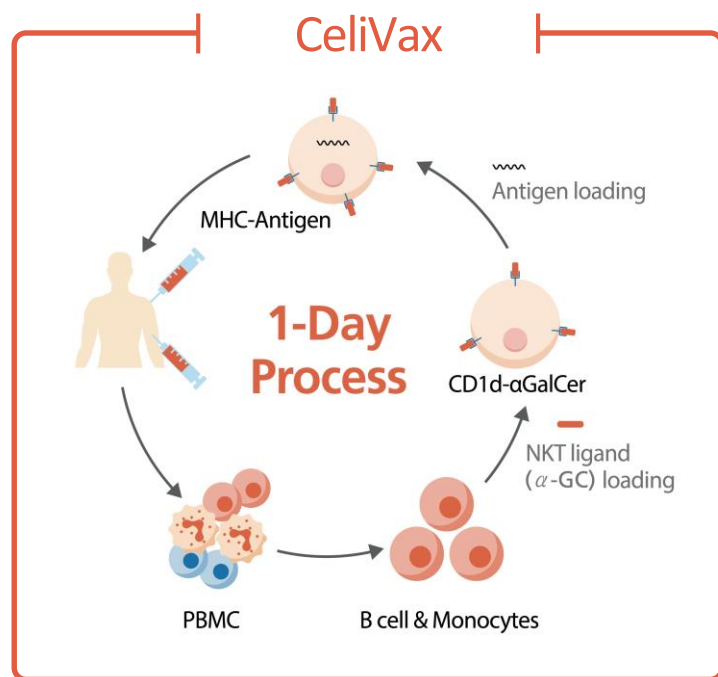




기존 제품과 차별화된 작용 범위

특징		CELIVAX	수지상세포 백신	T 세포 치료제	CAR-T 치료제
선천 면역계	NK 세포	●	×	×	×
	NKT 세포	●	×	×	×
적응 면역계	항체 생산	●	○	×	×
	T 세포	●	○	○	○
암세포 면역 회피기전 극복	T 세포 면역 회피 극복	●	×	×	×
	면역세포 기능저하 극복 (T, NK)	●	×	×	×
개인 맞춤형치료		●	○	○	○

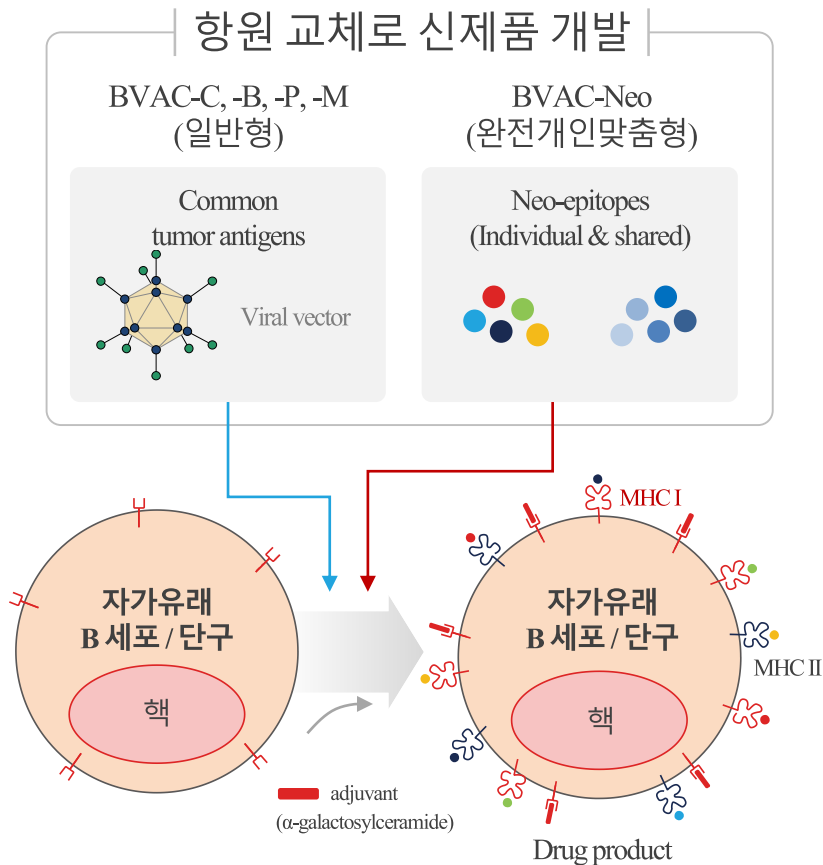
1일 제조공정의 신속성에 기반한 의료진 및 환자의 편의성 확보



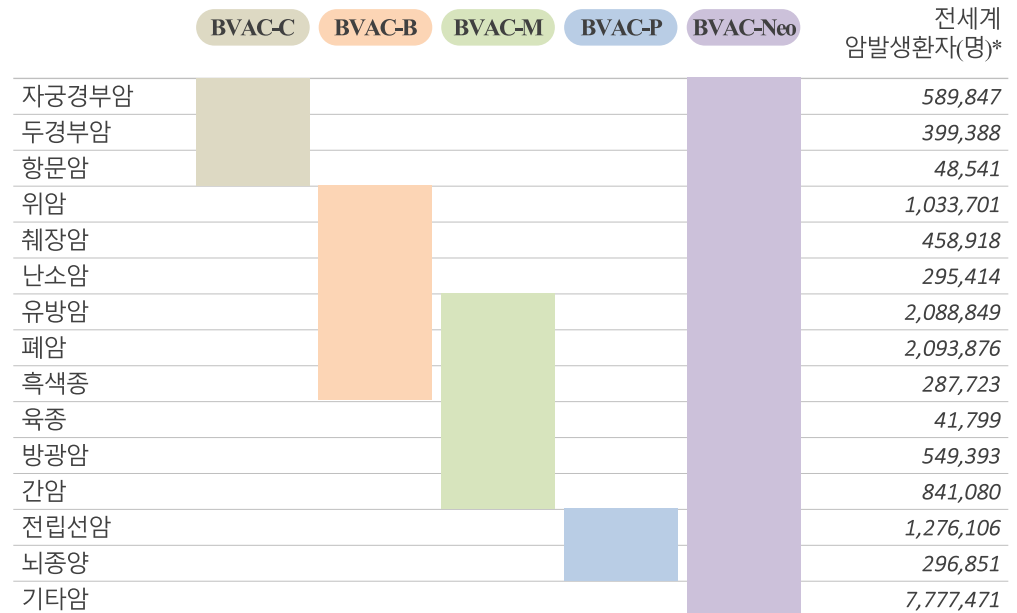
제조기간	1일	7~14일	21~28일	21~28일
공급의 신속성	○	×	×	×
제조비용	낮음	높음	매우 높음	매우 높음

특허에 기반한 신기술로 지속적인 신제품 개발 및 치료 암종 확대

신제품 신속 개발 원리



항원 발현에 따른 모든 암종으로 치료 적응증 확대



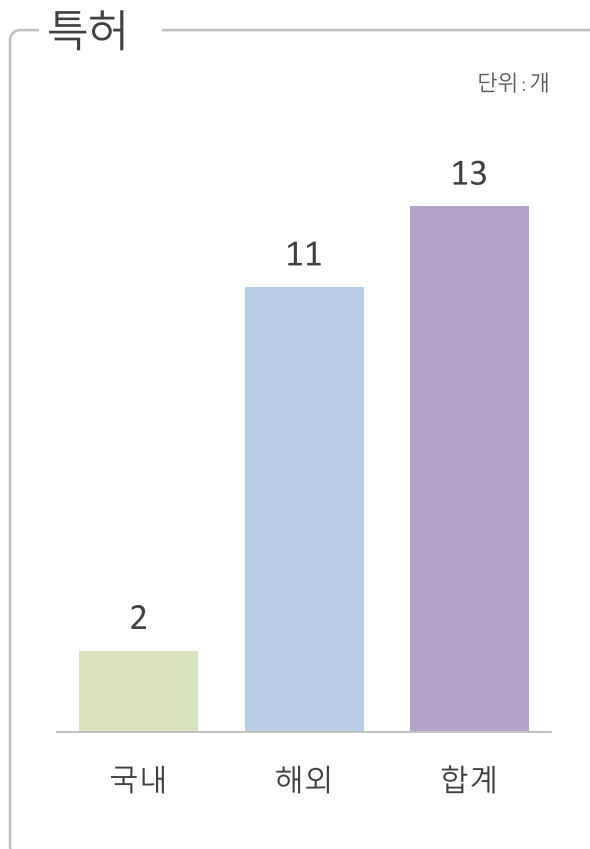
* 총 발생 환자 수 18,078,957명 (Globocan 추정, 2018년)

CeliVax 파이프라인 대상 암종 발생 환자 수 : 10,301,486명

(총 발생 환자 수의 57%)

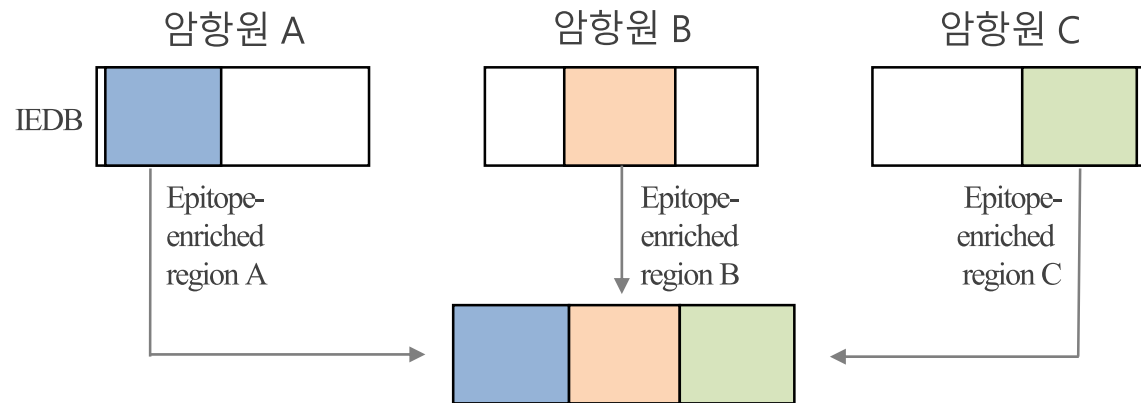
융합형 암항원 제조기술 확보로 특허기간 연장 효과

국내외 특허 보유 현황



* 해외 특허: 미국, 일본, 유럽 등 선진국 지역

융합형 암항원 기본 원리



융합형 암항원: 암세포의 T세포 면역 회피기전 극복 가능

- 융합형 암항원의 특허로 CeliVax 특허 에버그린 가능
- BVAC-P (PAP / PSMA), BVAC-M (MAGE-A3 / GP100)

CeliVax 기술 독창성에 따른 경쟁우위 확보

셀리드 기술의 특징

경쟁 우위

탁월한 유효성

특장점

- First-in-Class : NK, NKT, T 세포 및 항체 등 가용한 모든 면역반응 활성화
- 기억면역반응 유도로 암 재발 억제 효과
- 면역회피 기능이 있는 암세포 제거 및 기능 저하된 T 세포, NK 세포의 기능 복원

- First mover의 독점적 지위
- 탁월한 기전으로 단독요법뿐 아니라 병용치료의 최적 파트너

제조 신속성과 경제성

특장점

- 세계 최초 1일 제조공정 세포치료제
- B 세포와 단구 사용으로 타 세포치료제 대비 공정상의 획기적 신속성과 경제성 확보
- 상업화에 최적화

- 적시에 효율적 비용의 면역치료를 원하는 의료진과 환자의 니즈 충족

제품의 확장성

특장점

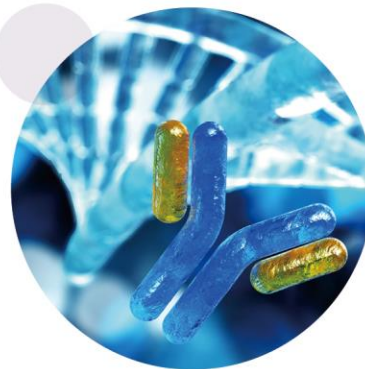
- 플랫폼 기술에 항원만 변경함으로써 각종 암의 치료제로 개발
- 융합형 암항원 기술로 제품의 진화 및 에버그린 효과

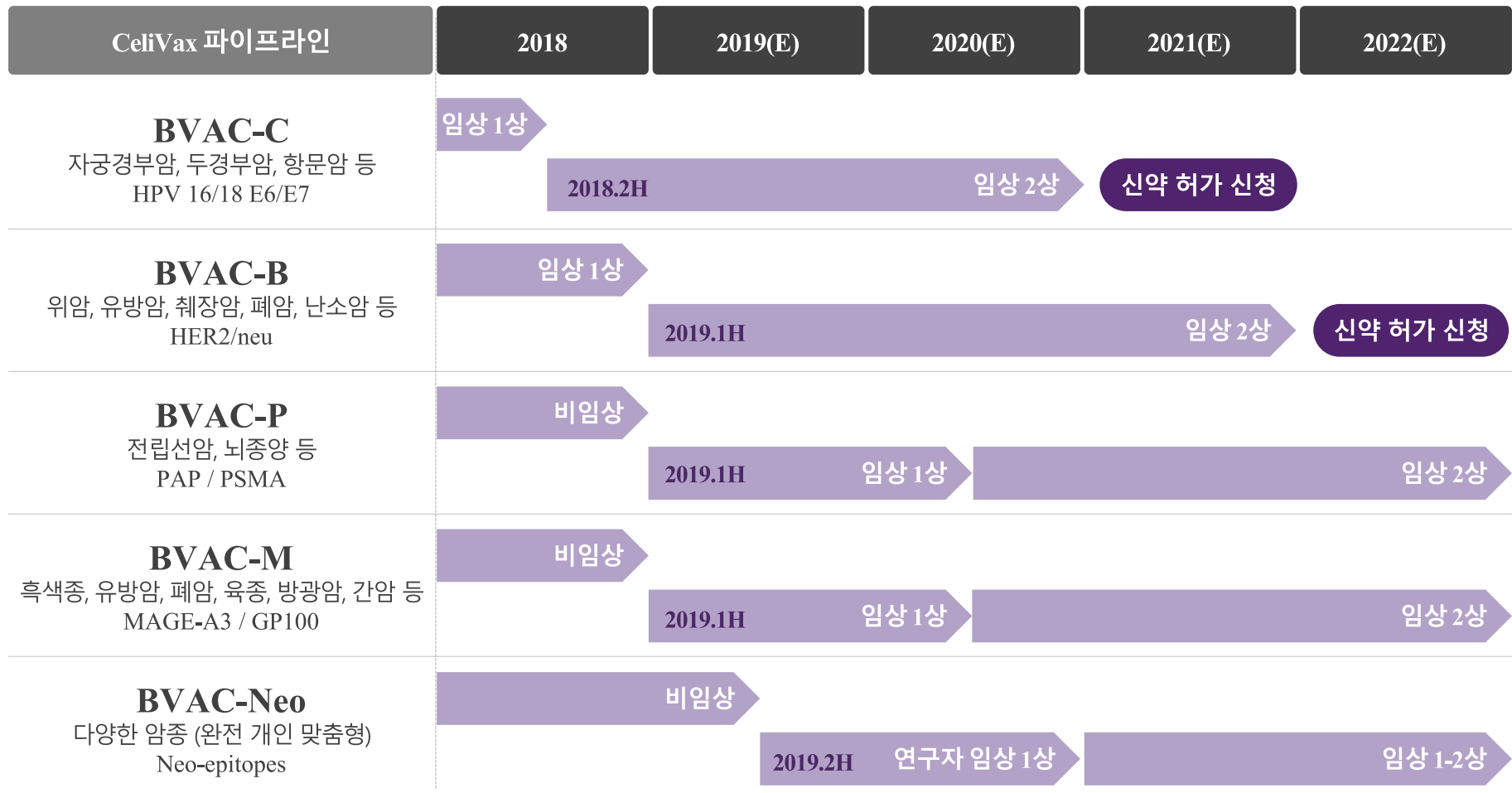
- 지속적이고 광범위한 시장 확대와 경쟁자 진입 억제 가능

2

CeliVax 플랫폼 기반 셀리드 개발제품

- 01. CeliVax 플랫폼 기술 기반 파이프라인의 개발 현황
- 02. BVAC-C (1), (2)
- 03. BVAC-B, -P, -M
- 04. BVAC-Neo: 개인 맞춤형 치료 백신 (1), (2)





자궁경부암 치료제, 임상 2상 진행 중

임상 1상 시험 개요

1 시험 목적

BVAC-C의 안전성, 항암면역
반응 및 예비 유효성 평가

2 대상환자

HPV Type 16 또는 18에 양성인 자궁경부암
환자 중 표준치료에 실패한 다발성 전이를
가진 진행성 또는 재발성 환자

3 시험 디자인

공개, 단계적 증량, 반복투여,
제1상 임상시험

임상 1상 시험 결과

안전성

- BVAC-C는 시험한 모든 용량에서 환자들에게 안전하게 투여됨
- Grade 2이하의 미약하고 조절 가능한 발열, 근육통 등이 나타날 수 있으나 1~2일 내에 모두 정상상태로 회복

항암면역반응

- NKT 세포, NK 세포 활성화로 혈중 IFN- γ 농도가 현저하게 상승
- 인체에서 항원 특이적 T 세포 반응을 유도

예비유효성

- 객관적 반응률 (ORR, Overall Response Rate) 11% (1명)
- 질병 조절률 (DCR, Disease Control Rate) 66% (6명)
- 무진행 생존기간 (PFS, Progression Free Survival) 6.5개월
- 생존기간 (OS, Overall Survival) 11개월 이상 (추적 관찰 지속 중)

주요 사항

1. 2014년 비임상 개발 단계에서 조기에 미국의 면역항암제 개발 전문 회사인 NeoImmuneTech사에 기술 이전
2. 임상 1상 결과는 유럽종양학회(ESMO 2018)에서 발표됨
3. 현재 국내 대학병원 5개 기관에서 임상 2a 실시 중

분당서울대학교병원

삼성서울병원

서울대학교병원

서울아산병원

세브란스병원

* 병원명: 가나다순



유효성 비교 결과 탁월한 생존 기간 연장 효과 확인

타 자궁경부암 치료 약물 대비 유효성 비교

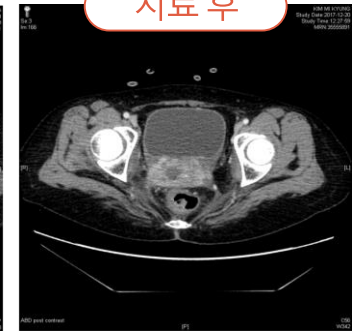
약물	임상시험 ^a	치료 반응률	질병 조절률	무진행생존기간 (월)	생존기간 (월)
BVAC-C	1상 (9명)	11 %	66 %	6.8	>12 (진행중)
키트루다 (Pembrolizumab) 면역항암제	2상 (98명)	13 %	30 %	2.1	9.4
아바스틴 (Bevacizumab) 표적항암제	2상 (46명)	10.9 %	No data	3.4	7.3
아브락산 (Nab-paclitaxel) 화학항암제	2상 (37명)	28.6 %	71.4 %	5.0	9.4

자궁경부암 환자 적용 결과

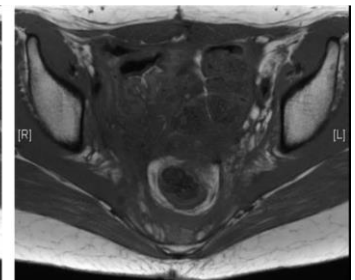
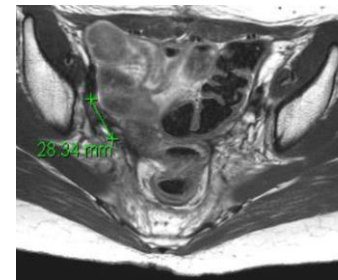
치료 전



치료 후



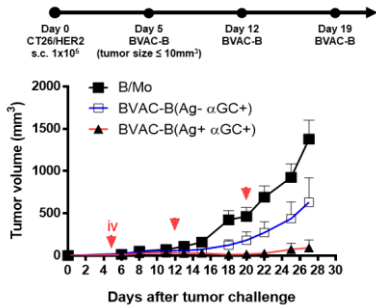
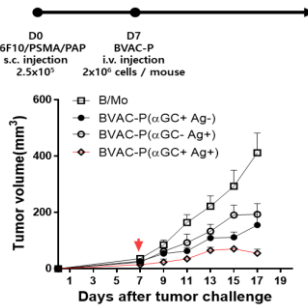
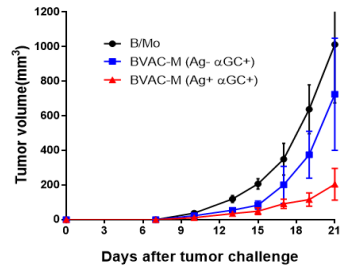
자궁경부암 원발병소의 치료 반응



자궁경부암 전이병소의 치료 반응

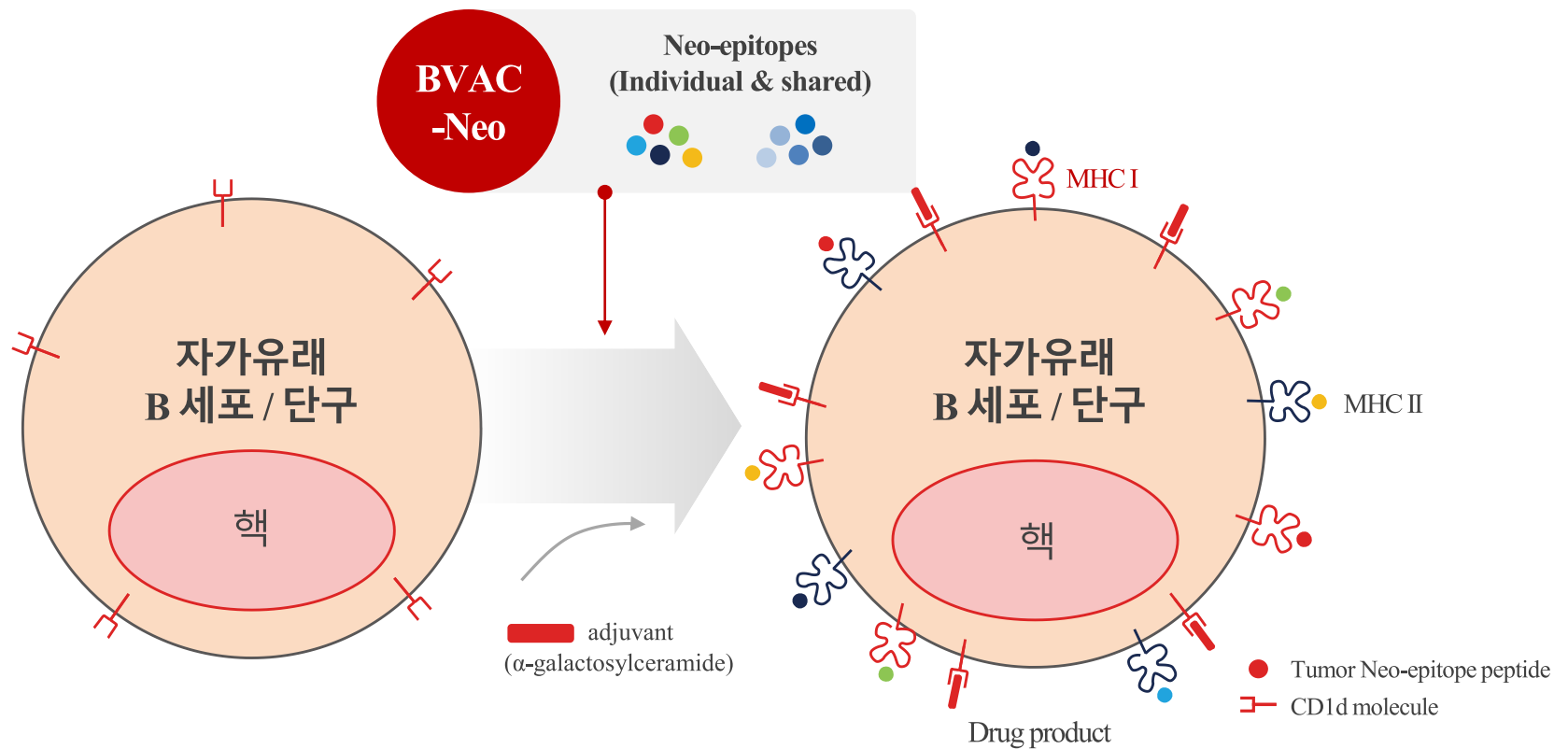
a: 표준치료에 실패한 진행성, 재발성, 전이성 자궁경부암 환자 대상
Gynecol Oncol. 2012 Dec;127(3): 451-5; J Clin Oncol. 2009 Mar 1; 27(7): 1069-1074;
Journal of Clinical Oncology 36, no. 15_suppl (May 2018) 5522-5522

다양한 파이프라인을 통한 기술 우수성 검증

구분	BVAC-B	BVAC-P	BVAC-M
암항원	HER2/neu 암항원	PAP/PSMA 융합 암항원	MAGE-A3 / GP100 융합 암항원
대상 암종	위암, 유방암, 췌장암, 폐암, 난소암 등	전립선암, 뇌종양 등	흑색종, 유방암, 폐암, 육종, 방광암 등
현황	- 위암 환자 대상 임상 1상 진행 중 2019년 HER2/neu 발현 고형암 환자 대상 임상 2상 진입 예정	- 셀리드의 독자적인 융합형 암항원 개발 기술 기반 2종의 암항원을 모두 제시할 수 있는 치료백신으로 개발 중 - 비임상 유효성 시험, GLP 독성시험, CMC 자료 확보 중 2019년 상반기 임상 1상 진입 예정	
주요 비임상 결과	 BVAC-B 3회 반복 투여의 항암 효력시험	 BVAC-P 단회 투여 항암 효력시험	 BVAC-M 단회 투여 항암 효력시험

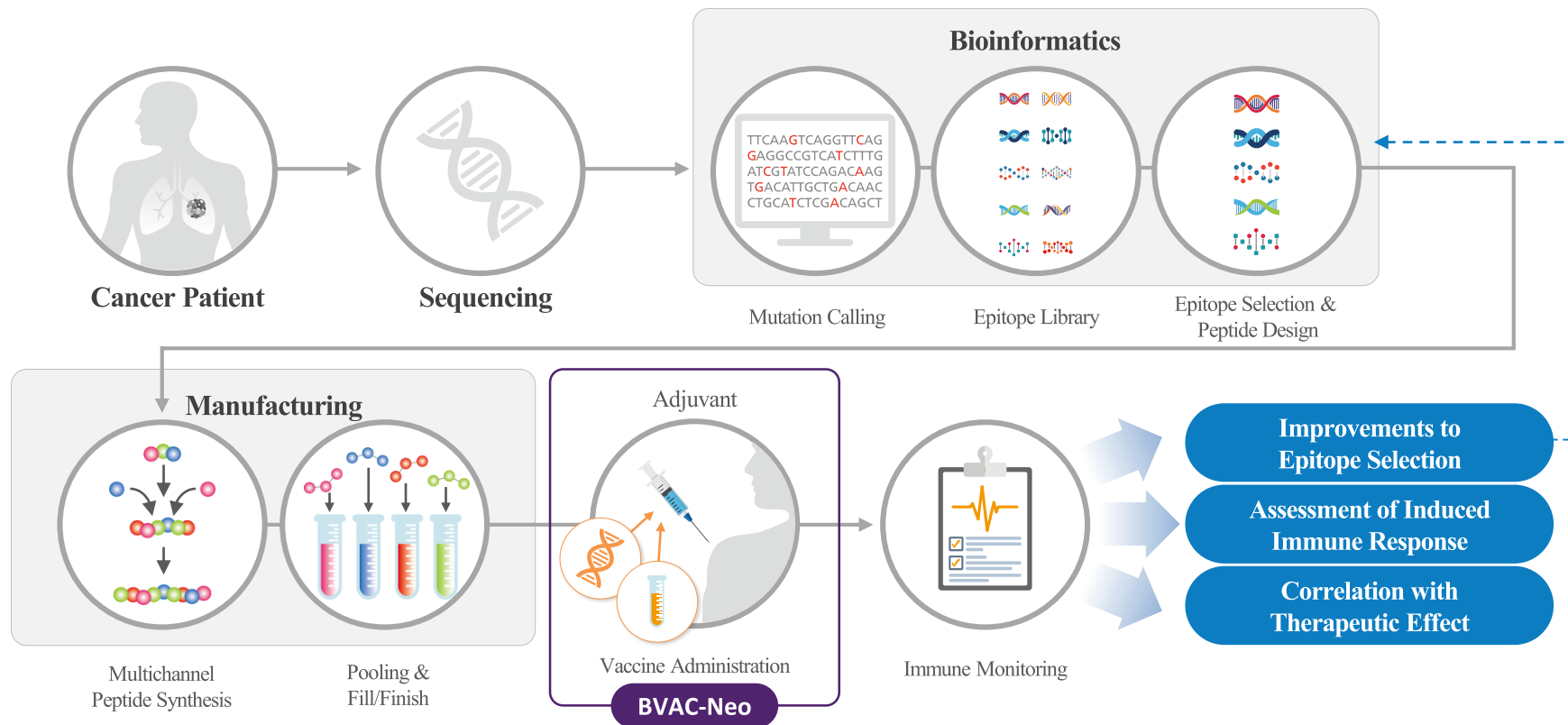
암 완전 정복에 도전하는 Neo-antigen 치료백신

암세포 돌연변이 유래 Neo-antigen을 사용하는 완전 개인 맞춤형 치료백신
암환자 개인에게만 존재하는 암항원 사용으로 암 완치에 도전



동물모델에서 개념 증명, 기술이전 및 연구자 주도 임상시험 추진 중

Neo-antigen의 발굴과 BVAC-Neo 제조 및 투여 과정

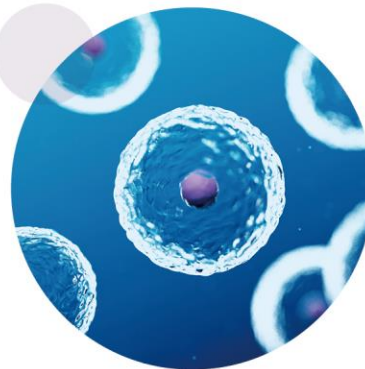




3

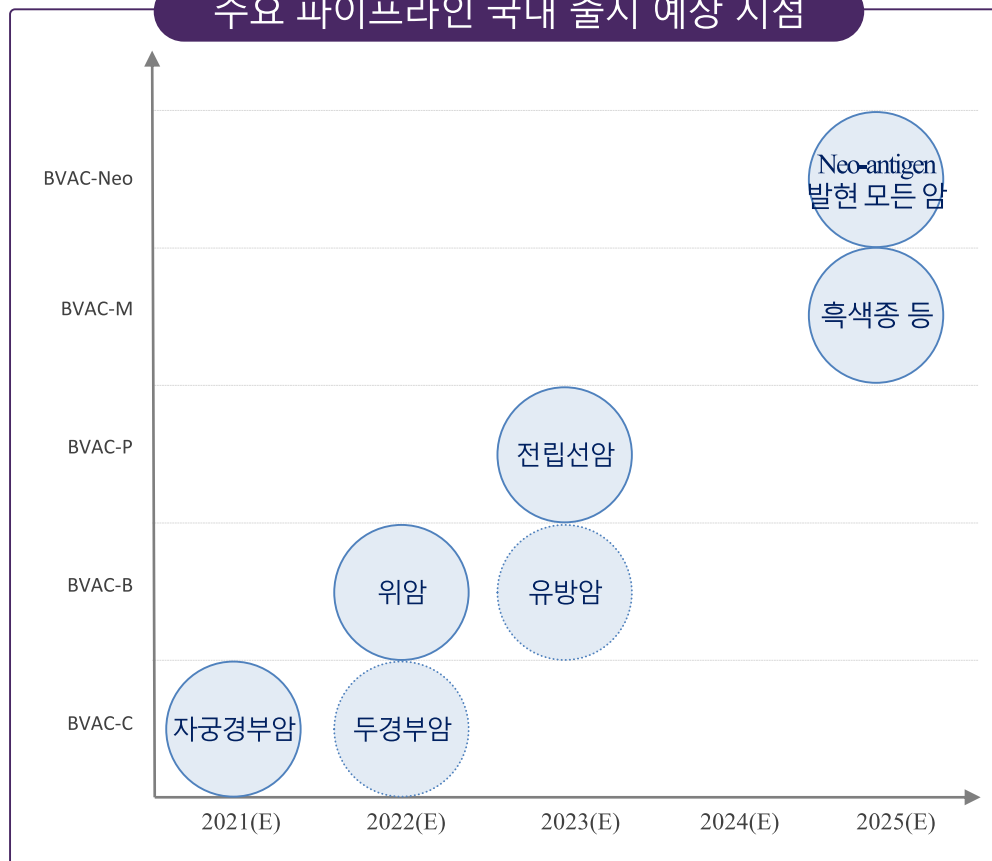
셀리드 성장 전략

- 01. 경영 전략 및 사업화 계획
- 02. 해외 파트너 글로벌 제휴 및 라이선스 아웃
- 03. BVAC 파이프라인의 높은 글로벌 경쟁력
: 병용투여의 최적 파트너
- 04. 투자 하이라이트



조기 시장 진입 및 글로벌 제약사로 도약

주요 파이프라인 국내 출시 예상 시점



- 2021년 BVAC-C 출시를 기점으로 제품의 순차적 허가 예정
- 해외 환자 유치를 통해 매출 신장 촉진

(주)녹십자셀과 전략적 협력

- 세포치료제 개발 및 생산 전문 업체인 녹십자셀에서 전략적 투자 및 임상 제품에 대한 생산
- 마케팅 역량 공유로 국내외 마케팅의 시너지 효과 기대



글로벌 시장 진출

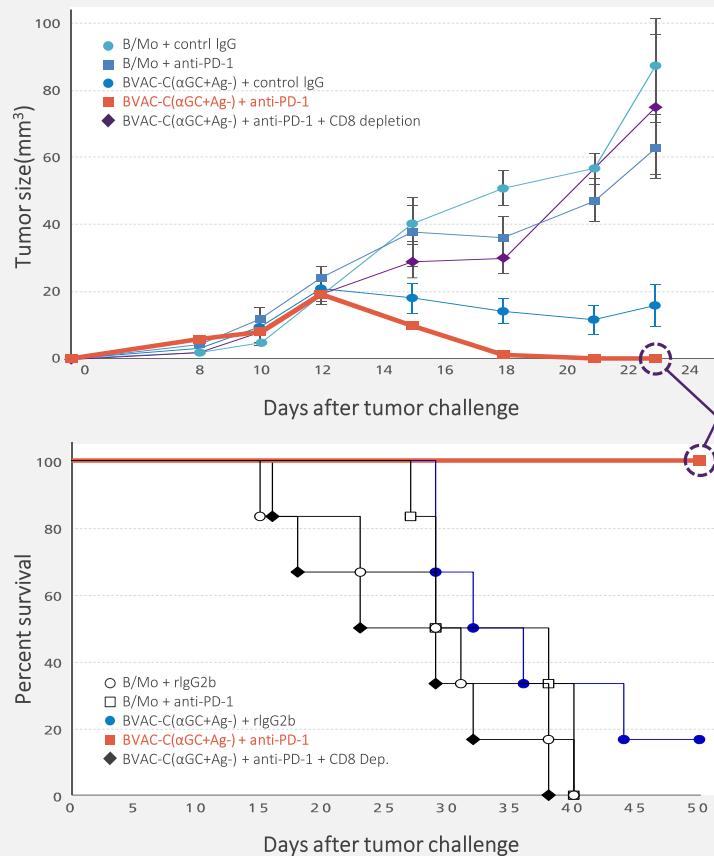
- BVAC-C : 2014년 글로벌 개발사 NeoImmuneTech에 미국 내 개발 및 판매 권리 이전
- BVAC-C, BVAC-Neo : 글로벌 제약사와 임상개발, 기술협력, 판권이전 논의 중
- 파이프라인의 지속적인 글로벌 라이선스 아웃 추구



도약 성장을 위한 셀리드의 전략적 제휴 및 라이선스 아웃 현황



면역관문억제제 병용시 효과



BVAC-C

+

면역관문억제제

병용투여시
암 완전관해

항암치료는 기전을 달리하는
치료제간 병용시
치료 효과의 상승작용을 보임

(예) BVAC + 면역관문억제제

BVAC + 기존 항암제

BVAC + 사이토카인

1

First-in-Class 면역치료백신 기술로 탁월한 암치료 효과 및 재발 억제

2

제조의 신속성과 경제성으로 상업성 확보

3

암항원 변경으로 파이프라인 확대가 용이한 높은 확장성

4

암 완치에 도전하는 개인 맞춤형 제품 개발

5

셀리드의 우수한 맨파워 및 최고 수준의 임상 연구진

6

해외 연구기관 및 글로벌 빅파마와 협력으로 시너지 창출